



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 38 05 384.5
㉔ Anmeldetag: 20. 2. 88
㉕ Offenlegungstag: 22. 6. 89

Behördeneigenschaft

DE 3805384 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
08.12.87 DE 37 41 473.9

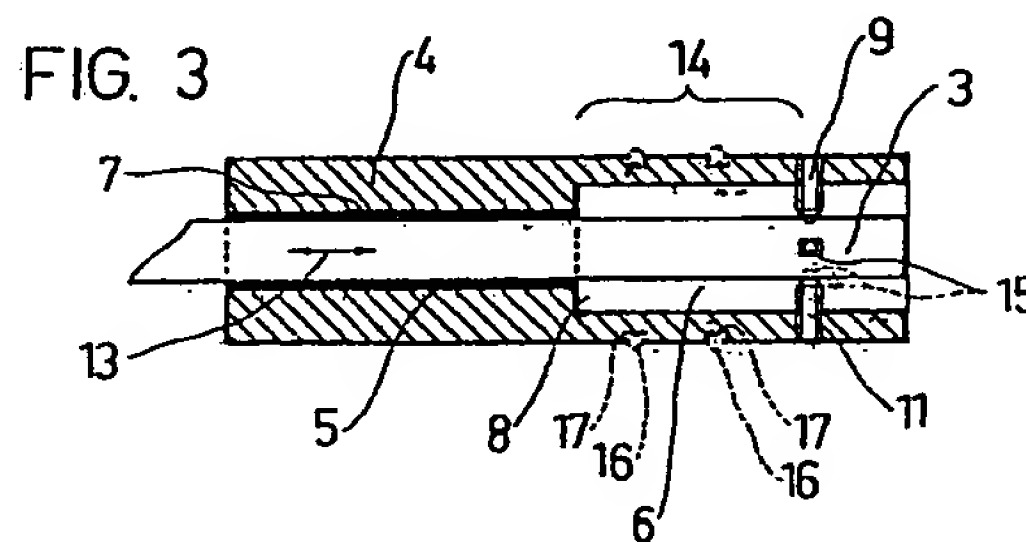
㉑ Anmelder:
Fritz, Bernhard, 7165 Fichtenberg, DE

㉒ Vertreter:
Schuster, G., Dipl.-Ing.; Thul, L., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Einschiebelauf für großkalibrige Schußwaffen

Es wird ein Einschiebelauf (3) für großkalibrige Schußwaffen mit einem Halteteil auf der Patronenkammerseite und einer Justierbuchse (4) auf der Mündungsseite vorgeschlagen, wobei die Justierbuchse eine Axialstufenbohrung (5, 6) aufweist, deren engerer Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Einschiebelaufes (3), so daß eine Paßfüge (7) entsteht, wobei die Justierbuchse (4) auf der Seite des weiteren Bohrungsabschnittes (6) einseitig fest mit dem Einschiebelauf verbunden ist, so daß die durch Verbiegen des Einschiebelaufes gewonnene Justierung des Einschiebelaufes (3) trotz Wärmeausdehnung erhalten bleibt.



DE 3805384 A1

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Einschiebelauf für großkalibrige Schußwaffen nach der Gattung des Hauptanspruchs. Derartige Einschiebeläufe werden überwiegend für Schrotflinten verwendet, um mit wenig Aufwand aus einem Schrotlauf einen Kugellauf zu erhalten, für welchen der Schrotlauf als Trägerlauf dient. So ist es beispielsweise möglich, aus einem Drilling, der einen Kugellauf und zwei Schrotläufe aufweist, mittels Einschiebeläufe einen oder zwei weitere Kugelläufe zu erhalten, um damit anderes Wild schießen zu können. Hierdurch wird die waidgerechte Einsatzmöglichkeit üblicher Waffen mit Schrotläufen mit relativ geringem Aufwand vergrößert.

Bei einem bekannten Einschiebelauf der gattungsgemäßen Art (DE-G 80 29 844.8) besitzt die Justierbuchse einen Außendurchmesser, der dem Innendurchmesser des Schrotlaufes entspricht, wobei die Justierbuchse besonders fest mit dem Einschiebelauf verbunden sein muß, damit sich nicht beim Herausnehmen des Einschiebelaufes aus dem Schrotlauf deren Lage gegenüber dem Einschiebelauf verschiebt, was zu einer Dejustierung führen würde. Diese Verbindung wird durch im engeren Bohrungsabschnitt der Justierbuchse radial angebrachte Madenschrauben erzielt. Bei einem anderen bekannten Einschiebelauf der gattungsgemäßen Art (DE-G 84 02 530.1) taucht die Justierbuchse in die Würgebohrung ein, wobei sie radial passend in dieser Bohrung anliegt. Der dadurch bedingte geringere Außendurchmesser der Justierbuchse ermöglicht ein weitgehend verkantungsfreies Einführen des Einschiebelaufes in den Trägerlauf. Die Justierbuchse wird in einer bevorzugten Ausführung durch Kleben oder Löten im Bereich der engeren Bohrung auf dem Einschiebelauf kraft- und formschlüssig befestigt.

Die Justierung des Einschiebelaufes erfolgt bei den bekannten Einschiebeläufen durch Verbiegen des Laufabschnitts, der sich im Bereich der weiteren Bohrung der Justierbuchse befindet, mit Hilfe von Justierschrauben. Aus der Tatsache, daß der Lauf beim Schießen sehr schnell heiß wird und sich vor allem in Längsrichtung ausdehnt, und zwar stärker als die kühlere Justierbuchse, wodurch im Bereich des weiteren Bohrungsabschnitts der Justierbuchse, in dem der entsprechende Laufabschnitt zwischen zwei Punkten in Längsrichtung zum Zweck der Justierung fest eingespannt ist, Verspannungen und Verwindungen auftreten, die zu einer nicht bestimmaren Richtungsänderung der Laufmündung führen, ergibt sich eine Dejustierung. Da die Laufmündung bekanntermaßen die Flugrichtung der Kugel bestimmt, ergeben sich erhebliche Flugbahnänderungen. Die Dejustierung ist dabei umso größer, je unterschiedlicher die Wärmeausdehnungen von Justierbuchse und Einschiebelauf sind. Der Unterschied in der Wärmeausdehnung hängt vor allem vom schlechten Wärmeübergang zwischen Justierbuchse und Einschiebelauf und/oder, bei Verwendung verschiedener Materialien, von den unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten ab.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Einschiebelauf mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß der Einschiebelauf aufgrund

seiner freien Beweglichkeit durch die Gleitführung im Justierbereich bei Wärmeausdehnung keinen Verspannungen und/oder Verwindungen unterworfen ist. Bei der erfindungsgemäßen Justierbuchse übernehmen vorteilhafterweise die Madenschrauben im weiteren Bohrungsabschnitt der Justierbuchse allein die Aufgabe der Befestigung der Justierbuchse auf dem Einschiebelauf. Der Buchsenabschnitt engeren Durchmessers dient lediglich als Widerlager und ist nicht mit dem Einschiebelauf verbunden; zwischen beiden Teilen befindet sich eine Paßfuge. Die Wärmeausdehnung des Einschiebelaufes führt lediglich zu einer Verschiebung der Justierbuchse gemeinsam mit diesem in Schußrichtung; die Justierung bleibt unbeeinflusst. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß innerhalb der Justierbuchse bzw. ihrer Befestigung am Einschiebelauf keine Spannungen durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungen erzeugt werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung greifen die Halteschrauben in Ausfräsungen des Einschiebelaufes, so daß eine ausreichende Befestigung der Justierbuchse auf dem Einschiebelauf gewährleistet ist. Dies gilt insbesondere für Einschiebeläufe, bei denen der Außendurchmesser der Justierbuchse dem Durchmesser der Würgebohrung entspricht, da diese ein weitgehend reibungsfreies Einführen des Einschiebelaufes in den Schrotlauf ermöglichen. Bei einer weiteren, besonders günstigen Ausgestaltung der Erfindung sind mindestens drei Halteschrauben vorhanden, die gleichzeitig als Justierschrauben dienen und deren Achsen in einer Ebene liegen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung, die auch für sich beansprucht ist und bei der der Einschiebelauf ein Halteteil hat, welches eine axiale Abstützung und radiale Führung im Patronenlager aufweist, weist die Justierbuchse zum Trägerlauf und/oder das Halteteil zur Patronenlagerbohrung hin ein radiales Spiel auf, wobei zur radialen Führung mindestens ein dieses radiale Spiel überbrückender elastischer Ring dient. Als elastischer Ring dient vorzugsweise ein Rundschnurring, der in einer auf der Außenseite der Justierbuchse und/oder des Halteteils vorhandenen Ringnut angeordnet ist. Statt einem Rundschnurring kann auch ein vorzugsweise ringförmiges Kunststofflager dienen. Beim Einschieben des Einschiebelaufes in den Trägerlauf bewirkt der elastische Ring auf der Mündungsseite einen Ausgleich von Toleranzunterschieden zwischen dem Außendurchmesser der Justierbuchse und dem Innendurchmesser der Würgebohrung und bewirkt außerdem eine Verbesserung des Schwingungsverhaltens des Einschiebelaufes, wie es experimentell nachweisbar ist. Ein solches radiales Führen, insbesondere mit dem Vorteil der Verbesserung des Schwingungsverhaltens, ermöglicht, daß erfindungsgemäß das Halteteil sich nur noch an einen am Eingang des Einschiebelaufes vorhandenen Bund im Patronenlager abstützt. Der sonst übliche, weiter innen gelegene Konus im Trägerlauf, der bei der Verwendung als Schrotflinte als Widerlager für die Patrone dient, wird somit als Abstützung für das Halteteil nicht mehr benötigt. Vorteilhafterweise kann deshalb das Halteteil axial stark verkürzt werden, mit der Folge von einer nicht unerheblichen Gewichtsersparnis und von einer Kostenersparnis bei der Herstellung. Dieses Merkmal ist deshalb auch für sich beansprucht.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind an der Justierbuchse bzw. am Halteteil mehrere Ringnuten unterschiedlicher Tiefe angeordnet, um so die bei verschiedenen Läufen auftretenden Unterschie-

de zwischen den Durchmessern von Führungsbuchse und Halteteil zu Würgebohrungsdurchmesser und Patronenlagerdurchmesser auffangen zu können. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die tiefste Ringnut immer auf der Seite der Justierbuchse bzw. des Halteteils angeordnet, die der Mündung des Einschiebelaufes zugewandt ist. Natürlich können auch in alle Nuten Rundschnurringe eingelegt werden, so daß beim Einschieben des Einschiebelaufes die mit dem geringsten Einstich versehene Ringnut die stärkste Pressung verursacht. In jedem Fall kann durch die Verwendung alternativ zu besetzender Ringnuten auf eine Nachbearbeitung der Justierbuchse bzw. des Halteteils verzichtet werden.

Der elastische Ring hat zudem den Vorteil, daß der Einschiebelauf im Trägerlauf selbsthemmend gehalten wird, so daß erforderlichenfalls auf eine Zusatzverriegelung verzichtet werden kann.

Ein weiterer, über den elastischen Radialausgleich hinausgehender Vorteil der Erfindung besteht darin, daß trotz der genannten Toleranzen der Trägerlauf nach außen wasserdicht verschlossen wird. Da außerdem die elastischen Ringe eine beim Schießen durch die entstehende Wärme bewirkte leichte Relativverschiebung der Justierbuchse gegenüber dem Trägerlauf nicht behindern, ist eine recht exakte Justierung beim Einschießen möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Trägerlauf mit Einschiebelauf und Justierbuchse im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Querschnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 die Justierbuchse mit Einschiebelaufende im Längsschnitt und Maßstab wie in Fig. 2 und

Fig. 4 das Halteteil mit nur einer Abstützung durch den Endbund und mit mehreren Ringnuten, sowie die Justierbuchse mit mehreren Ringnuten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In einem als Trägerlauf 1 dienenden Lauf einer Schrotflinte mit einer verengenden Würgebohrung 2 am Laufende ist ein Einschiebelauf 3 eingesetzt. Auf dem Einschiebelauf 3 sitzt eine Justierbuchse 4 mit einer Stufenbohrung, die einen Bohrungsabschnitt 5 engeren Durchmessers und einen Bohrungsabschnitt 6 weiteren Durchmessers aufweist. Der engere Bohrungsabschnitt 5 hat einen im Rahmen einer Paßfuge 7 geringfügig größeren Durchmesser als der Außendurchmesser des Einschiebelaufes 3 an dieser Stelle, so daß eine Gleitführung zwischen dem die Stufenbohrung 5 und 6 durchdringenden Einschiebelauf 3 und dem entsprechenden Abschnitt der Justierbuchse 4 entsteht. Der Bohrungsabschnitt 6 hat einen demgegenüber größeren Durchmesser, wodurch in diesem Bereich ein Ringraum 8 entsteht. Die Justierbuchse 4 stützt sich auf der dem Laufende zugewandten Seite radial in der Würgebohrung 2 ab, wozu der Außendurchmesser der Justierbuchse 4 dem Durchmesser der Würgebohrung 2 entspricht.

Die Justierung des Einschiebelaufes 3 erfolgt durch Verbiegen des Einschiebelaufendes innerhalb des Ringraums 8 — wie in Fig. 2 dargestellt — mittels vier als Madenschrauben 9–12 ausgebildeten Halteschrauben,

von denen beispielsweise die Schrauben 9 und 10 zur Höhen- bzw. Seitenflugbahnjustierung und die Schrauben 11 und 12 als Konterschrauben dienen. Die in der Wandung der Buchse 4 radial laufenden Madenschrauben greifen in Ausfräsungen 15 der Außenwand des Einschiebelaufes 3.

Fig. 3 ist entnehmbar, wie sich der Einschiebelauf 3 über eine Längenausdehnung durch Erwärmung in der Paßfuge 7 in den Richtungen des Doppelpfeils 13 bewegen kann, so daß im Justierbereich 14 keine Verwindungen entstehen können und die Justierung so erhalten bleibt. Die Wärmeausdehnung des Einschiebelaufes 3 im Justierbereich 14 führt lediglich zu einem Verschieben der Justierbuchse 4 in der Würgebohrung 2. Das für die Verbiegung bei der Justierung mittels der Madenschrauben 9–12 nötige Widerlager wird durch den engeren Bohrungsabschnitt 5 mit Paßfuge 7 erzeugt, durch die eine rohrzylinderförmige Umfassung des Einschiebelaufes 3 gebildet wird. Die Madenschrauben dienen zur Befestigung der Justierbuchse am Einschiebelauf 3, wozu sie in die Ausfräsungen 15 greifen.

Durch gestrichelte Linien angedeutet, sind die Rundschnurringe 16, die in Ringnuten 17 der Justierbuchse bzw. des Halteteils verlaufen und für eine Abdichtung des Schrotlaufes und eine definierte radiale Führung der Justierbuchse bzw. des Halteteils auf der Patronenkammerseite (s. Fig. 1) sorgen.

In Fig. 4 ist ähnlich wie in Fig. 1 der Trägerlauf 1 in zwei Teilen, nämlich seinem Anfang und seinem Ende dargestellt, wobei am Anfang des Trägerlaufs anders wie in Fig. 1 ein relativ kurzes Halteteil 21 angeordnet ist, mit drei Ringnuten 18, 19, 20, in denen Rundschnurringe 16 vorhanden sind, die sich im Patronenlager radial abstützen. Am Halteteil 21 ist ein Bund 23 vorhanden, der als axialer Anschlag am Trägerlauf 1 bzw. dessen Patronenlager-Vorderkante dient. Zwischen dem Halteteil 21 und dem Schaftabschnitt des Einschiebelaufes 3 ist ein weicher Übergang 22 vorhanden. Die Ringnuten 18, 19, 20 sind unterschiedlich tief, wobei die tiefste Ringnut 20 am nächsten zum Übergangsabschnitt 22 hin angeordnet ist. Die Wahl der Lage der Ringnuten hängt auch damit zusammen, daß beim Einschieben des Einschiebelaufes der Hauptwiderstand, also der durch die flachste Nut und den dort angeordneten Rundschnurring bewirkte größte Reibungswiderstand, erst möglichst spät auftritt. Dies hat eine erhebliche Einschubkraftminderung zur Folge.

Auch in der in Fig. 4 dargestellten Justierbuchse sind in entsprechender Reihenfolge unterschiedlich tiefe Ringnuten 18, 19, 20 mit den gleichen für das Halteteil genannten Vorteilen. Natürlich bewirkt die an der Justierbuchse vorhandene elastische Radialführung eine wesentliche Verbesserung des Schwingungsverhaltens des Einschiebelaufes, so daß schon allein deshalb auf die sonst übliche zweite axiale Abstützung des Halteteils am Trägerlauf verzichtet werden kann.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlenliste:

- 1 Trägerlauf
- 2 Würgebohrung
- 3 Einschiebelauf
- 4 Justierbuchse
- 5 engerer Bohrungsabschnitt

- 6 weiterer Bohrungsabschnitt
- 7 Paßfuge
- 8 Ringraum
- 9 Halteschraube
- 10 Halteschraube
- 11 Halteschraube
- 12 Halteschraube
- 13 Pfeil
- 14 Justierbereich
- 15 Ausfräsungen
- 16 Rundschnurringe
- 17 Ringnuten
- 18 Ringnuten
- 19 Ringnuten
- 20 Ringnuten
- 21 Halteteil
- 22 Übergangsabschnitt
- 23 Bund

Patentansprüche

1. Einschiebelauf für großkalibrige Schußwaffen mit einem in Axialrichtung wirkenden Halteteil auf der Patronenkammerseite und mit einer eine Stufenbohrung mit einem engeren und einem weiteren Abschnitt aufweisenden, im Trägerlauf radial geführten Justierbuchse auf der Mündungsseite des Laufes, deren weiterer Bohrungsabschnitt zur Schießrichtung hin offen ist und mit radial in der Justierbuchse in dem den weiteren Bohrungsabschnitt enthaltenden Teil angeordneten Justierschrauben zum Angriff am Einschiebelauf, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Bohrungswand des engeren Bohrungsabschnitts (5) der Justierbuchse (4) und der gegenüberliegenden Außenwand des Einschiebelaufes (3) eine Paßfuge (7) zur Gleitführung vorhanden ist, die eine axiale Relativverschiebung zwischen Einschiebelauf (3) und Justierbuchse (4) bei gleichzeitiger radialer Führung für die Verbiegejustierung des Einschiebelaufes (3) ermöglicht und daß die Justierbuchse (4) durch im Bereich des weiteren Bohrungsabschnitts (6) radial angeordnete Halteschrauben (9–12) fest mit dem Einschiebelauf verbunden ist.
2. Einschiebelauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens drei Halteschrauben (9–12) vorhanden sind und daß die Halteschrauben gleichzeitig als Justierschrauben dienen.
3. Einschiebelauf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der als Madenschrauben ausgebildeten Halteschrauben (9–12) in einer Ebene liegen.
4. Einschiebelauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteschrauben (9–12) zur Unterbindung einer Relativbewegung der Justierbuchse (4) gegenüber dem Einschiebelauf (3) in Ausfräsungen (15) des Einschiebelaufes (3) greifen.
5. Einschiebelauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Justierbuchse (4), mindestens abschnittsweise, in die Würgebohrung (2) des Trägerlaufs (1) taucht und dort axial verschiebbar radial geführt ist.
6. Einschiebelauf mit einer im Trägerlauf radial geführten Justierbuchse und mit einem Halteteil, welches eine axiale Abstützung und radiale Führung im Patronenlager aufweist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Justierbuchse (4) zum Trägerlauf (1) und/oder das Halteteil zur Patronenlagerbohrung hin ein radiales Spiel aufweist und daß zur radialen Führung mindestens ein elastischer Ring (16) dient.

7. Einschiebelauf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als elastischer Ring (16) ein Rundschnurring dient, der in einer auf der Außenseite der Justierbuchse (4) und/oder dem Halteteil vorhandenen Ringnut (17) angeordnet ist.

8. Einschiebelauf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als elastischer Ring eine Kunststofflagerung dient, die auf der Außenseite der Justierbuchse oder dem Halteteil angebracht ist.

9. Einschiebelauf nach einem der Ansprüche 6–8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ringnuten (18, 19, 20) an der Justierbuchse (4) bzw. am Halteteil (21) vorhanden sind, daß diese Ringnuten (18, 19, 20) unterschiedlich tief sind.

10. Einschiebelauf nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnuten so angeordnet sind, daß die tiefste Ringnut (20) in der Reihenfolge der Anordnung zur Mündung hin und die flachste (18) zum Eingang hin angeordnet ist.

11. Einschiebelauf, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als axiale Abstützung des Halteteils nur ein am Eingang des Einschiebelaufes (3) vorhandener Bund (23) dient.

12. Einschiebelauf nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Halteteil (21) und dem Einschiebelauf (3) ein weicher, insbesondere konischer Übergang (22) vorhanden ist.

3805384

Nummer: 38 05 384
 Int. Cl.⁴: F 41 C 21/10
 Anmeldetag: 20. Februar 1988
 Offenlegungstag: 22. Juni 1989

16

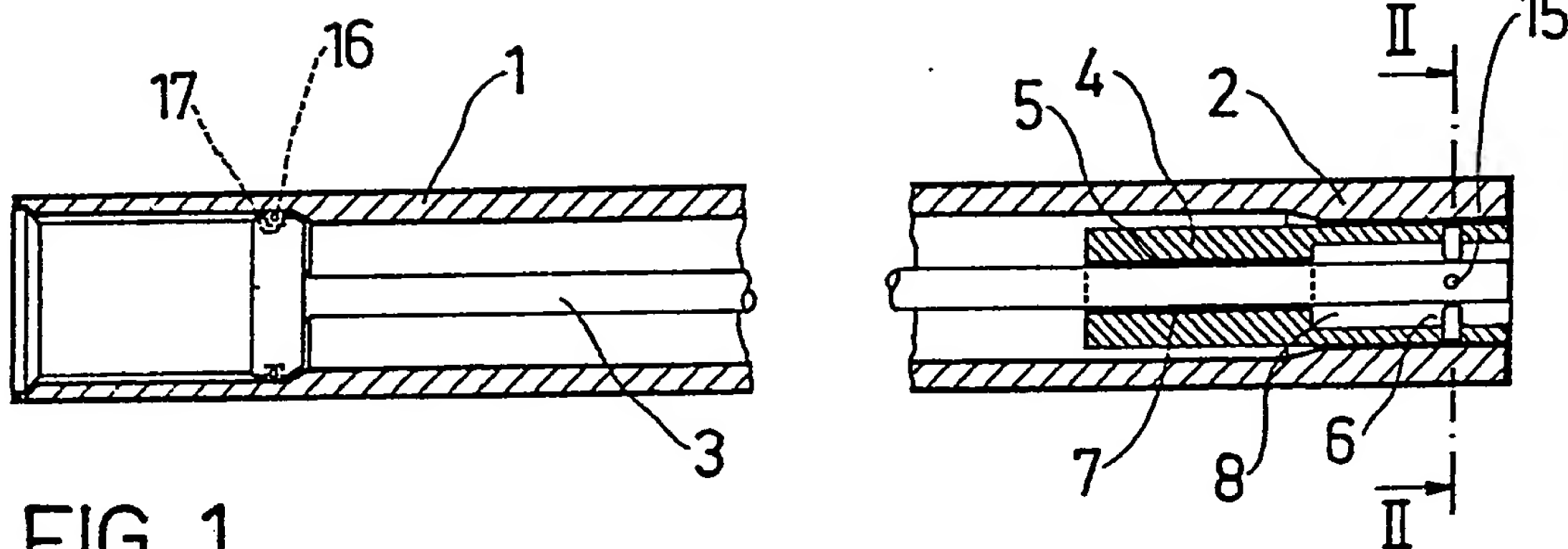


FIG. 1

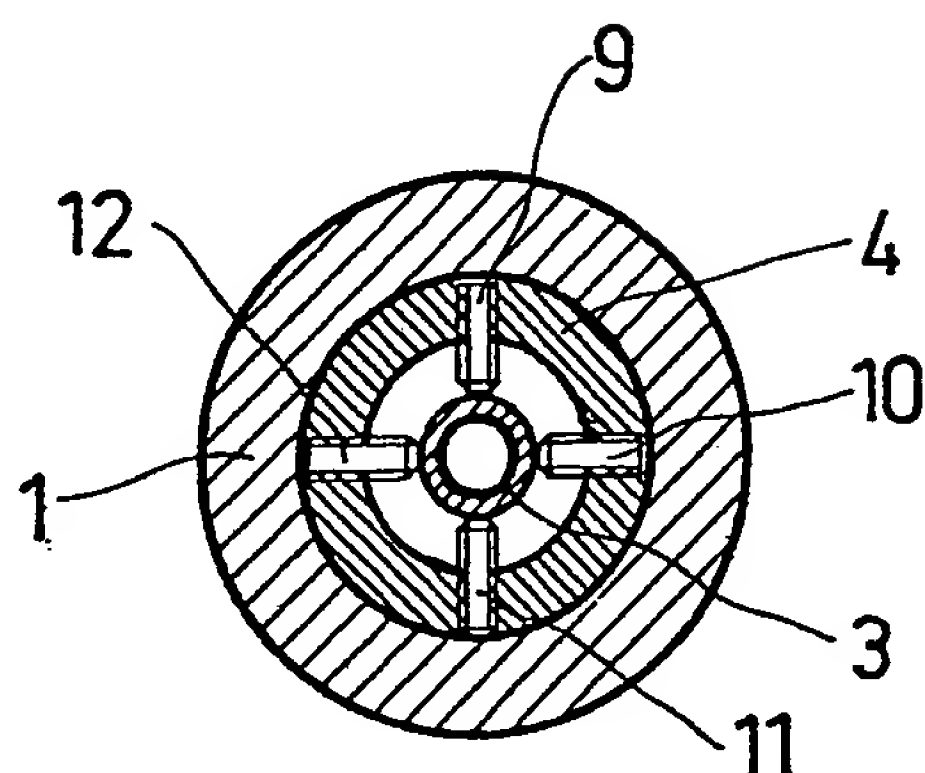


FIG. 2

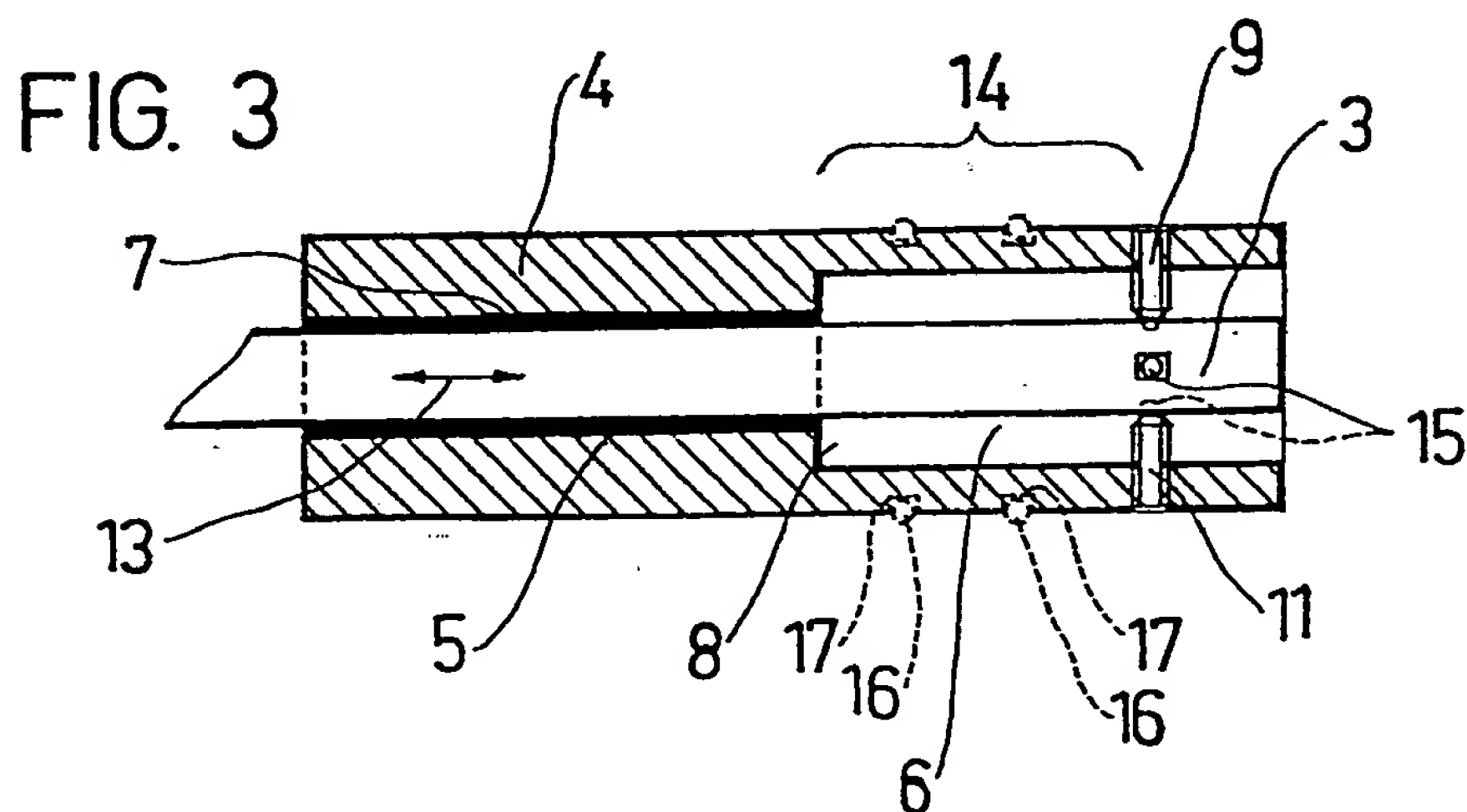


FIG. 3

3805384

17*

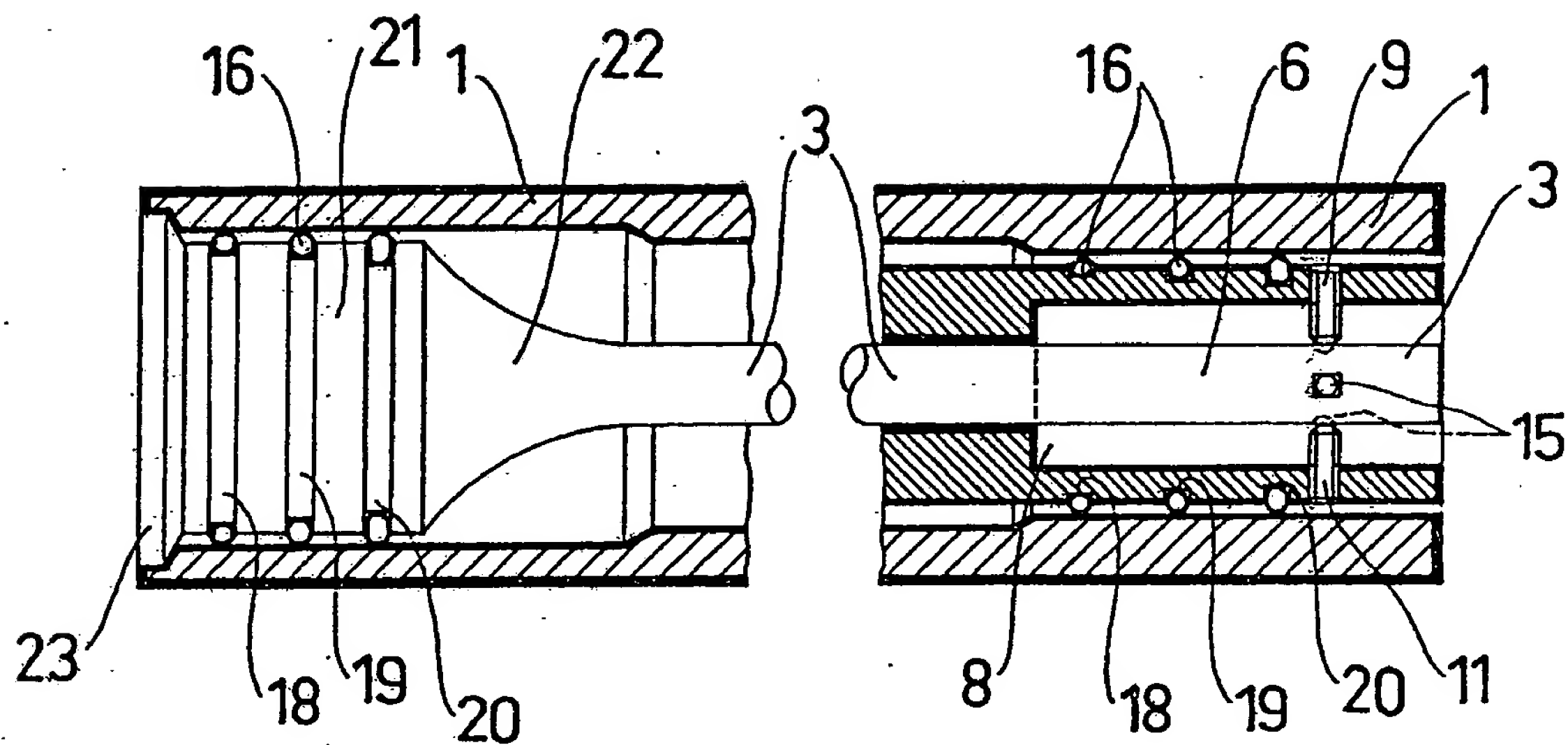


FIG. 4